TELEFUNKEN SERVICE

RUNDFUNK
RADIO
RADIO

Bestell-Nr. 319488804 PG B

HIFI-Verstärker HA 870

Schaltplan – Lagepläne – Service-Einstellungen – Ersatzteile

Technische Daten

Das Gerät übertrifft in allen Eigenschaften die Anforderungen der DIN 45 500 für Heimstudio-Geräte und erfüllt die VDE-Vorschriften nach VDE 0860 H/0872. DBP-Zulassungszeichen siehe Typenschild.

Nennleistung:	(Sinus) 2 × 70 Watt (Musik) 2 × 100 W
Übertragungsbereich (+/– 0,5 dB):	20 – 20 000 Hz
Nennabschlußwiderstand:	8 Ω
Klirrfaktor (bei Nennleistung):	0,05 %
Geräuschspannungsabstand (A-bewertet):	95 dB
Übersprechdämpfung:	(1 kHz) 60 dB, (10 kHz) 50 dB

Anschlüsse

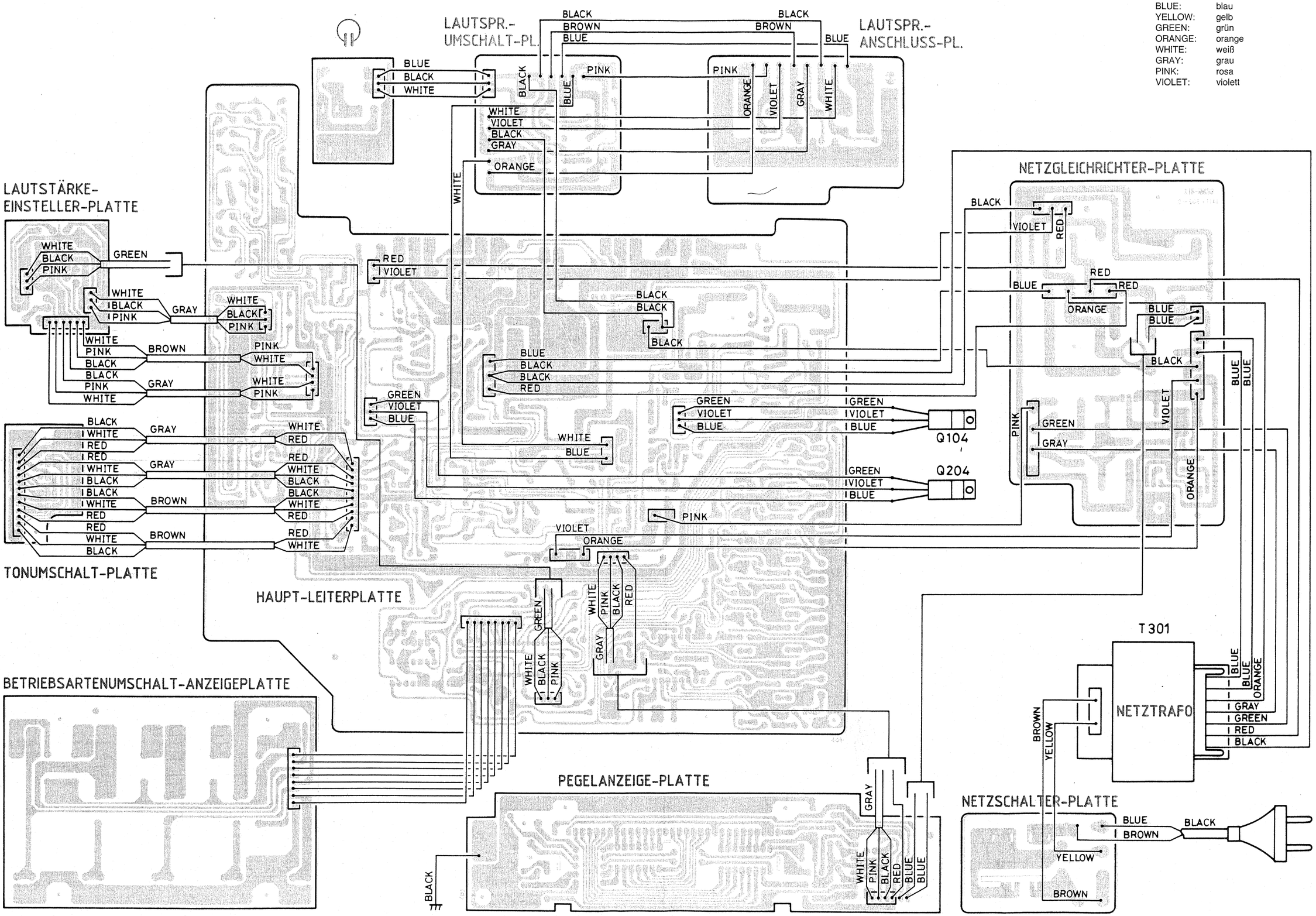
2 × 2 Lautsprecher (Klemme):	8 Ω (4-16 Ω)
Kopfhörer (∅ 6,3 mm):	8 - 600 Ω
Phono (magn.) (Cinch):	2,5 mV
Tuner (Cinch):	200 mV
Cass 1 (Cinch):	Wiederg. 200 mV, Aufn. 450 mV
Reserve/CD/Video (Cinch):	200 mV
Monitor/Cass 2 (Cinch):	Wierderg. 200 mV, Aufn. 450 mV

Allgemeine Angaben

Netzanschluß:	220 V – 50 Hz ~
Sicherung:	Primär 220 V, T 1,6 A
Gehäuseabmessungen (B × H × T):	440 × 118 × 245 mm

Verdrahtungsplan

BLACK:	schwarz
BROWN:	braun
RED:	rot
BLUE:	blau
YELLOW:	gelb
GREEN:	grün
ORANGE:	orange
WHITE:	weiß
GRAY:	grau
PINK:	rosa
VIOLET:	violett



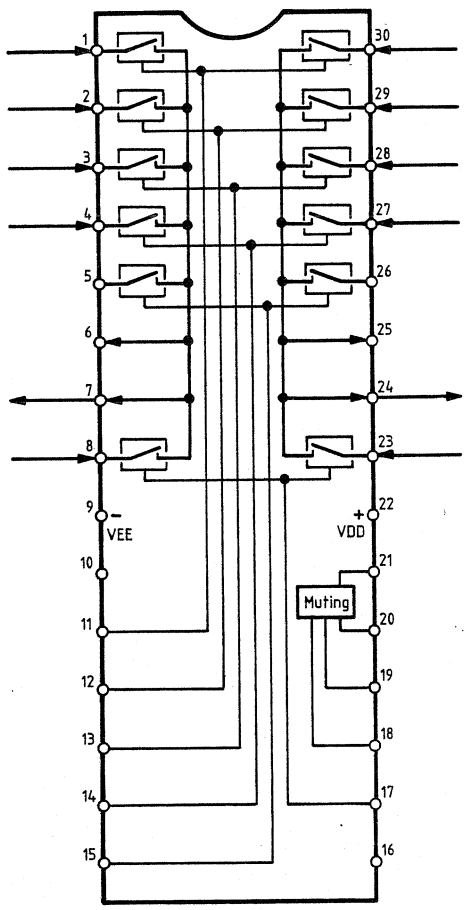
Spannungen

IC \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IC 101					−14,7 V				14,7 V							
IC 102					−15 V				15 V							
IC 103–108				−15 V				15 V								
IC 109/209	51 V	51 V	43,7 V	0 V	0 V		−1,2 V		−51 V	−51 V						
IC 110/210															14 V	
IC 301							−15 V							15 V		
IC 303	−0,6 V	0 V	0 V	0 V	−0,7 V	1 V	0 V	1,3 V	3,1 V							
IC 304	0 V		0,6 V	2 V	0 V	2 V	0,6 V		14 V							

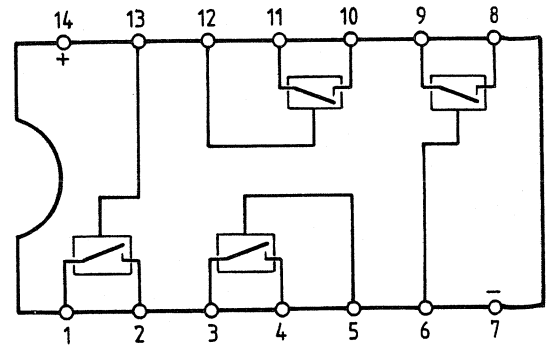
IC \ PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IC 302*	0 V	0 V	0 V	0 V		0 V	0 V	0 V	−15 V	13,4 V	0,6 V	13,2 V	13,2 V	15 V	15 V
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	0 V	15 V	15 V	7,3 V	0 V		15 V	0 V	0 V	0 V		0 V	0 V	0 V	0 V

*) IC 302: Spannungen gemessen bei Tuner-Betrieb.

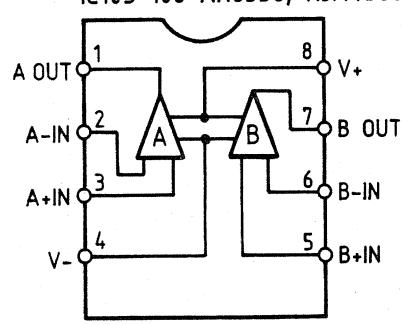
IC302 LC 7818



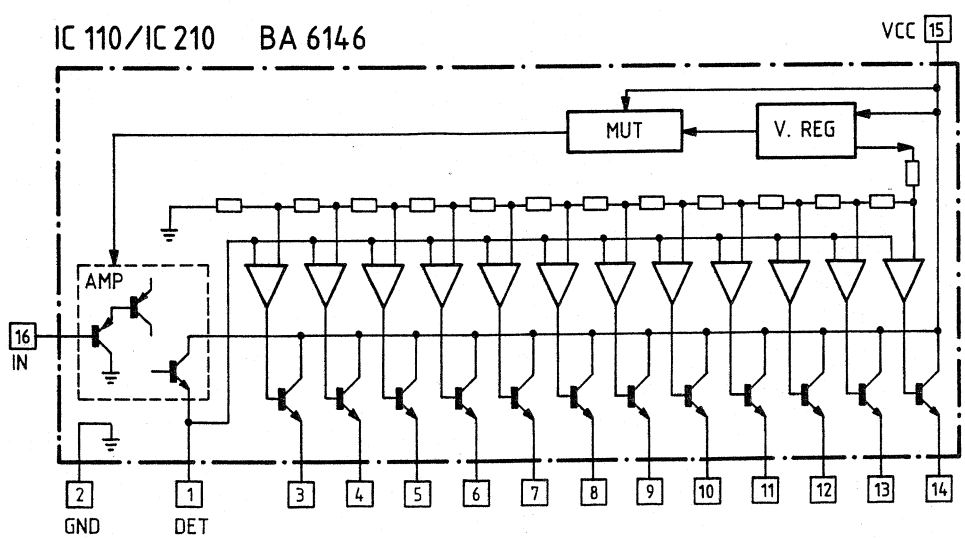
IC301 LC4966

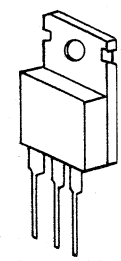


IC103-108 AN6556, NJM4560D



IC 110/IC 210 BA 6146





AN 78M15

Achtung:
IC 303 – siehe Seite 11

HAUPT-LEITERPLATTE

HAUPT-LEITERPLATTE

TONUMSCHALT-PL.
FILTER SWITCH

LAUTSTÄRKE

MAIN VOLUME

LOUDNESS

Betriebsarten-
Umschaltung

BETRIEBSARTENUMSCHALT-ANZ.

NETZ-GLEICHRICHTER-PL.

Endverstärker, rechts

Endverstärker, links

LAUTSPR.-SCHALTSTUFE

PEGEL-
ANZEIGE-PL.

NETZ-
GLEICHRICHTER

NETZSCHALTER-
PLATTE

LAUTSPR.-UMSCHALTPLATTE

Ruhestrom

Ruhestrom

IC101 – – – – NJM2068SD
IC102 – – – – AN6555
IC103 ~ 107 – – AN6556
IC109,209 – – μPC1298V
IC110,210 – – BA6146
IC301 – – – – LC4966
IC302 – – – – LC7818
IC303 – – – – TA7317P
IC304 – – – – BA6138
IC305 – – – – NJM78M15A or AN78M15A
IC108 – – – – NJM4560D

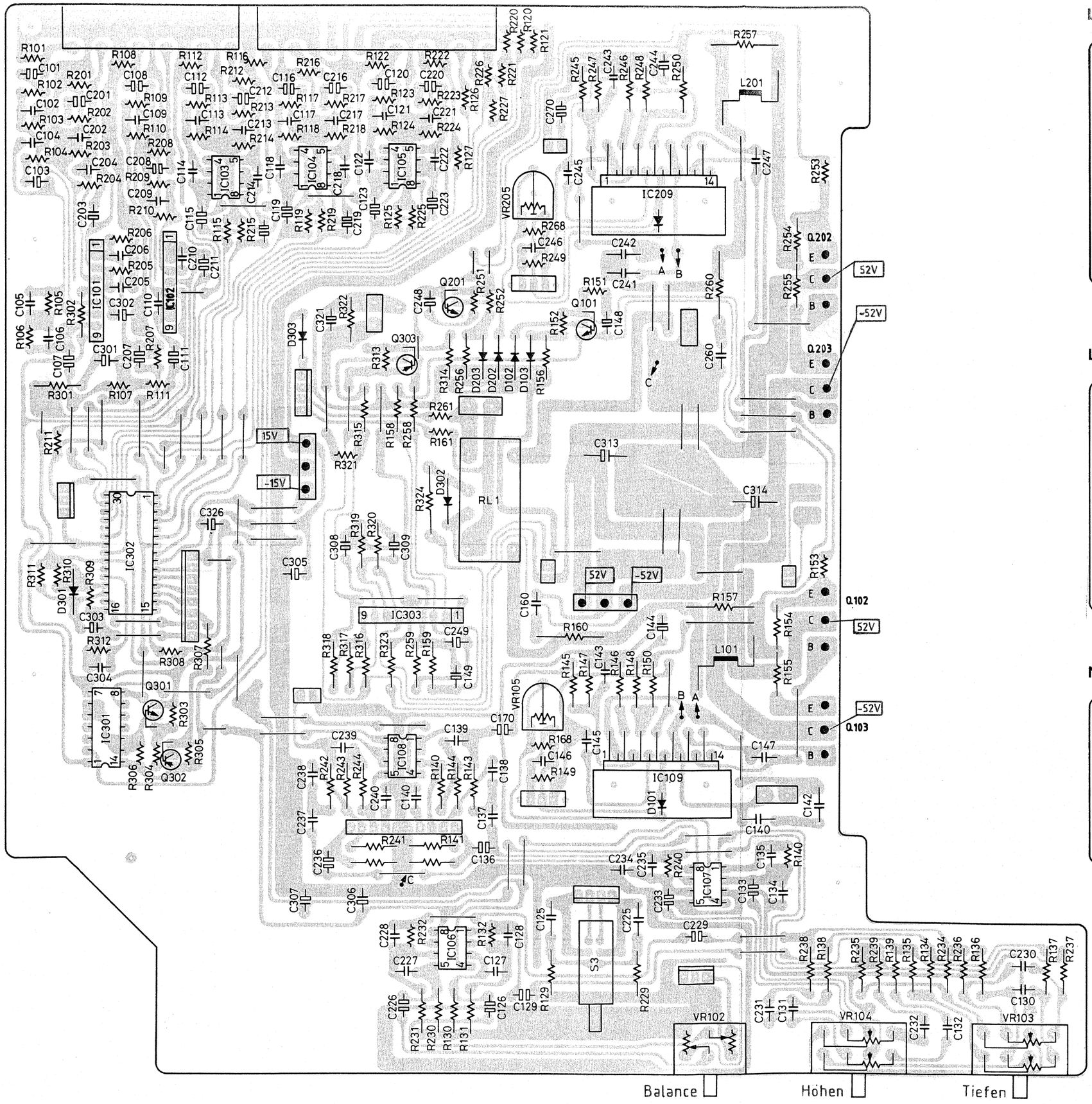
Q101,201 – – – – 2SC2389-S
Q102,202 – – – – 2SC2987-P
Q103,203 – – – – 2SA1227-P
Q104,204 – – – – 2SD1189-R
Q301 – – – – – – 2SC1685-S
Q302,304 – – – – 2SA1015-GR
Q303 – – – – – – 2SA1198-S
Q305 – – – – – – 2SB1185-F

D101,201,309,314,315 – MA150
D102,103,202,203,301,
302,303,308 – – – – – 1S2473
D304 – – – – – – – – HZ4A2
D305 – – – – – – – – KBPC802L
D306,307 – – – – – W02
D309,310,311,312 – – – SLR54MC4
D313 – – – – – – – – SLR54VC4

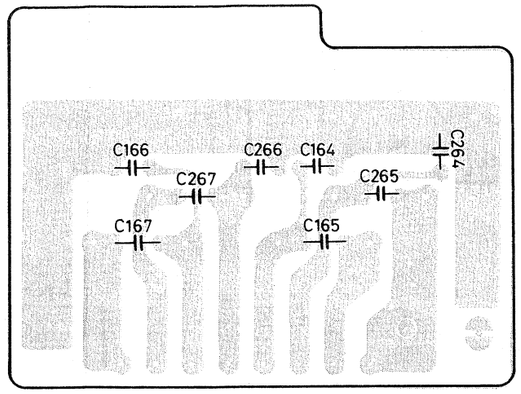
Signalverlauf, linker Kanal
bei Monitorbetrieb

TELEFUNKEN HIFI-Verstärker **HA 870**

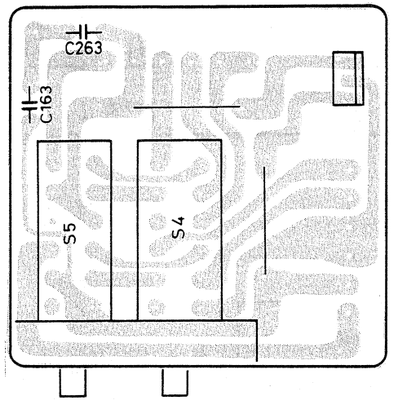
Haupt-Leiterplatte



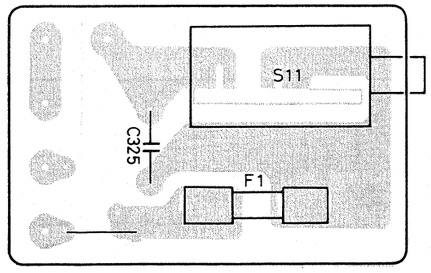
Lautsprecher-Anschlußplatte



Lautsprecher-Umschaltplatte

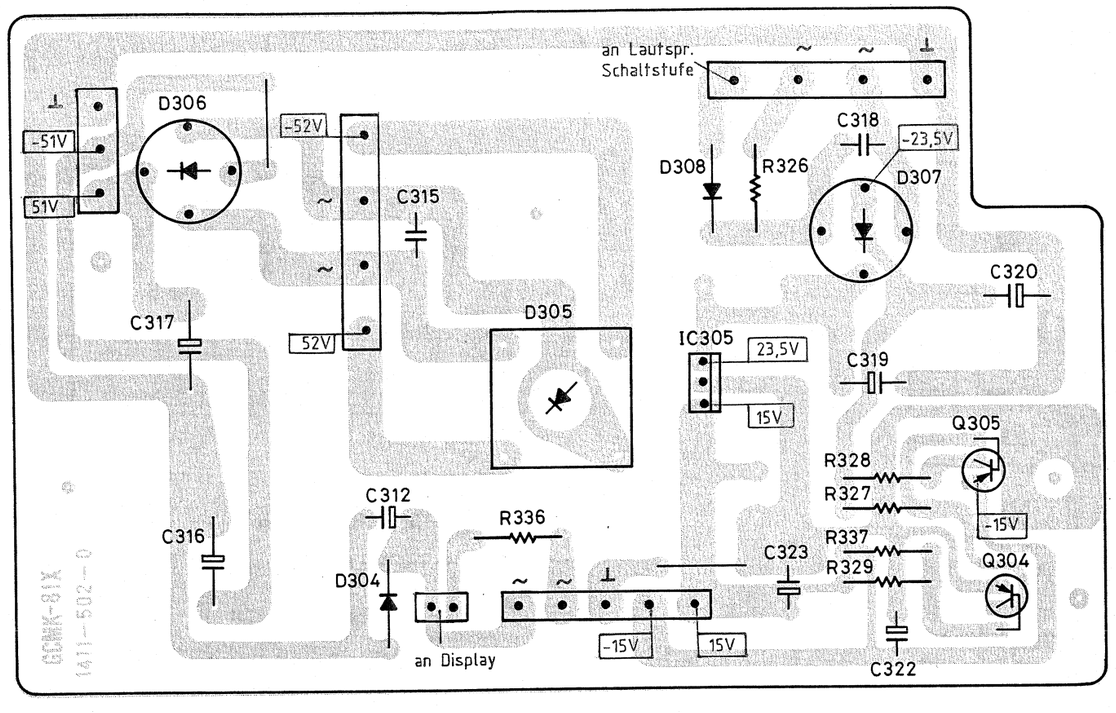


Netzschalter-Platte

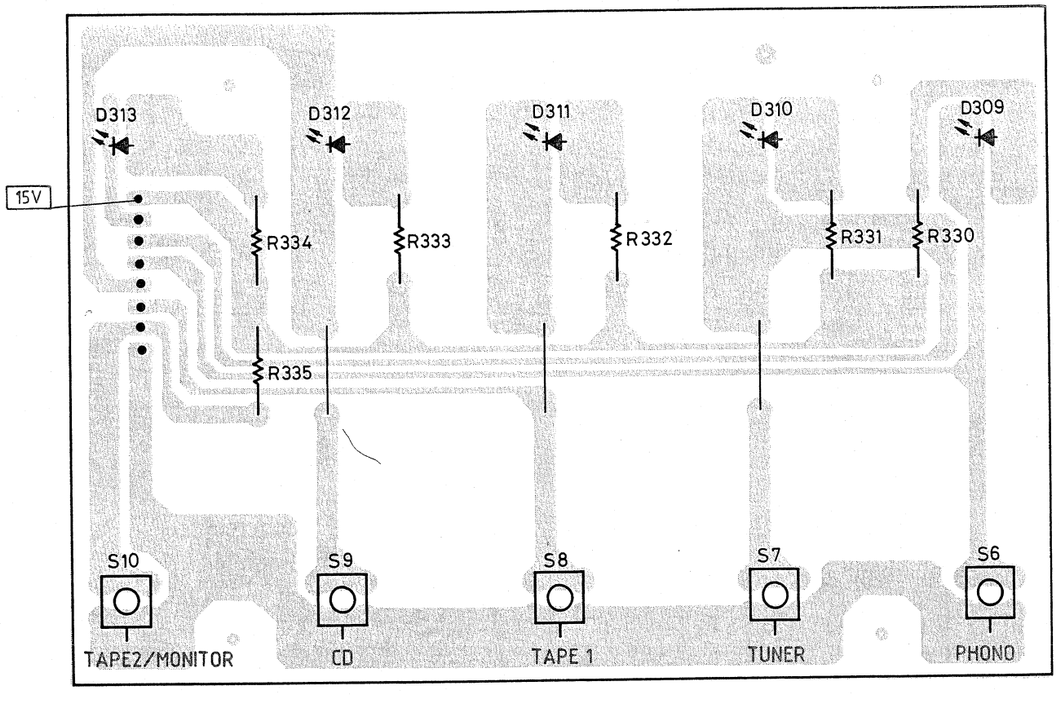


Alle Platten: Ansicht auf Lötseite

Netzgleichrichter-Platte

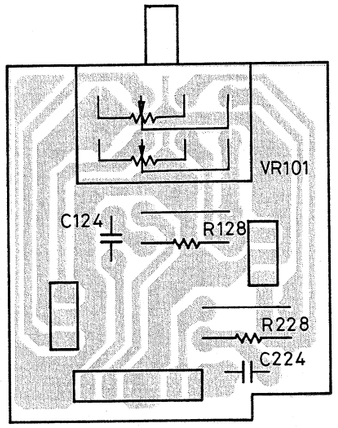


Betriebsartenumschalt-Anzeigeplatte

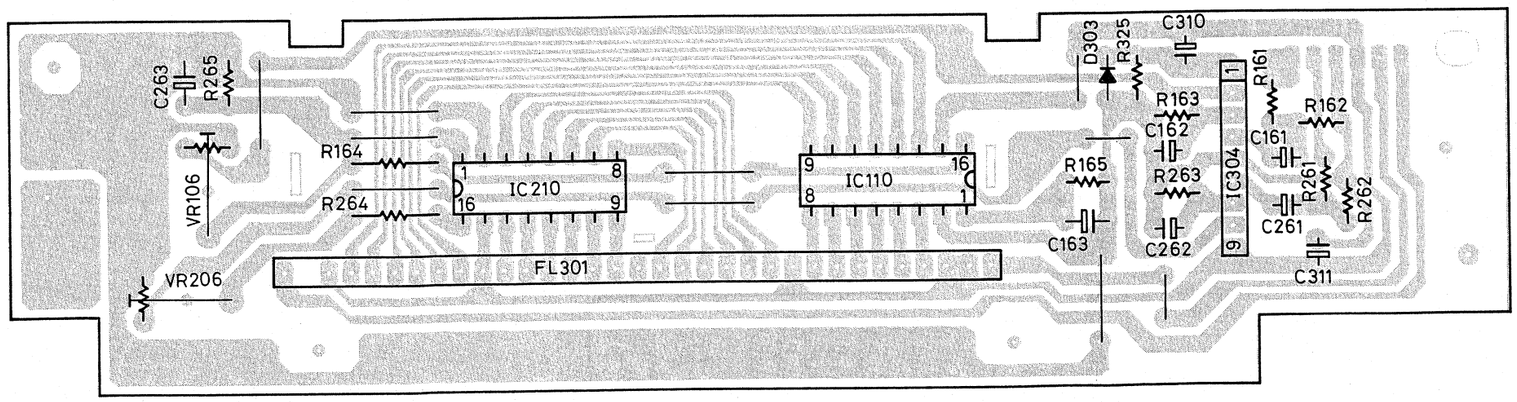


Alle Platten: Ansicht auf Lötseite

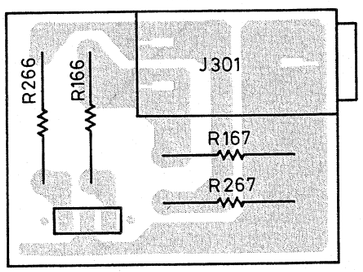
Lautstärke-Einsteller-Platte



Pegelanzeige-Platte



Kopfhörer-Buchse



TELEFUNKEN HIFI-Verstärker **HA 870**

Service-Hinweise zur Lautsprecher-Schaltstufe:

Die Lautsprecher-Schaltstufe mit IC 303 schaltet das Lautsprecher-Relais und beinhaltet somit neben der Einschaltverzögerung und Schnellausschaltung mehrere Schutzschaltungen.

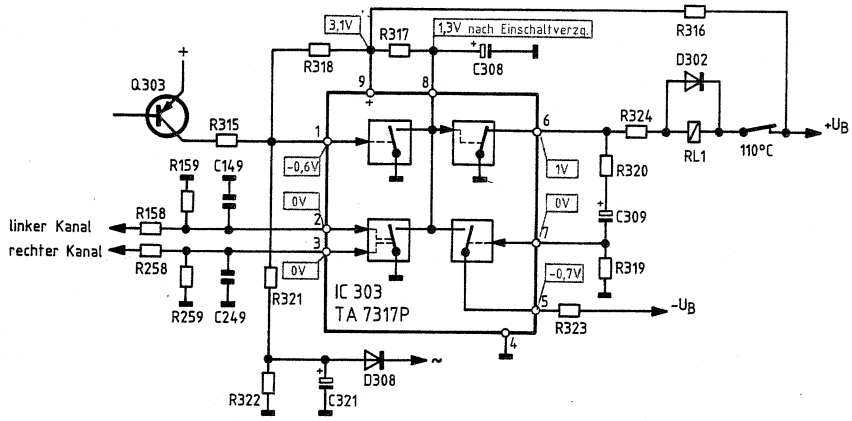
1. Einschaltverzögerung: Mit dem Einschalten des Gerätes gelangt die Betriebsspannung für IC 303 über R 316 an Pin 9. Gleichzeitig baut sich verzögert über R 317 und C 308 eine Spannung an Pin 8 auf. Bei einem Wert von ca. 1,3 V an Pin 8 wird Pin 6 des IC's elektronisch an Masse geschaltet, und das Lautsprecher-Relais zieht an.

2. Schnellausschaltung: Beim Ausschalten des Gerätes soll das Relais sofort abschalten, d. h., ein „Nachspielen" infolge aufgeladener Netzteilkondensatoren soll vermieden werden. Dieses geschieht durch einen elektronischen Schalter im IC 303. Bei eingeschaltetem Gerät erhält Pin 1 eine positive Vorspannung über R 318, die durch eine negative Spannung über R 321 kompensiert wird. Somit wird beim Betrieb ein Ansprechen dieses Schalters vermieden. Beim Ausschalten bricht die negative Komponente sofort zusammen, während die positive sich nur langsam abbaut. Der elektronische Schalter schließt sofort, legt die Spannung von Pin 8 (1,3 V) an Masse – das Relais schaltet ab.

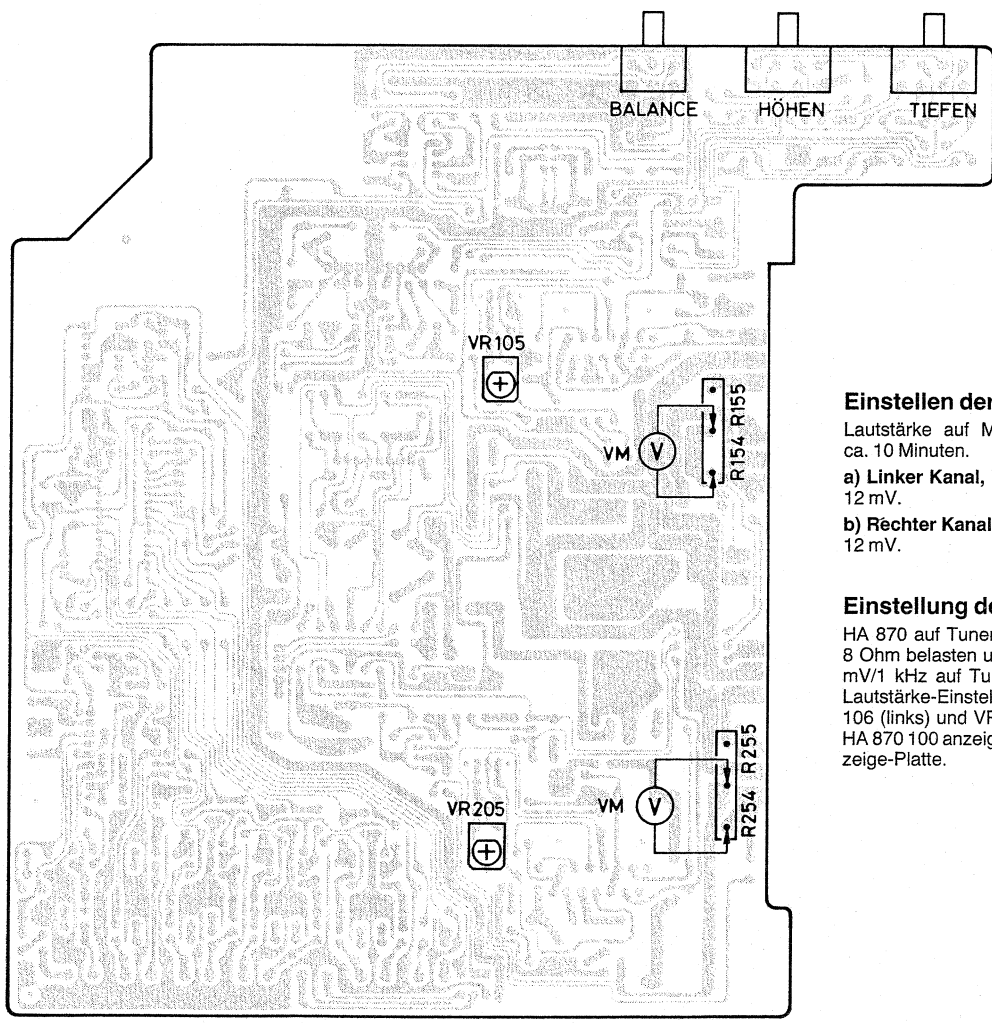
3. Elektronische Sicherung: Bei Kurzschluß am Verstärkerausgang wird die elektronische Sicherung wirksam über die Transistoren Q 101 (linker Kanal), Q 201 (rechter Kanal) und Q 303 auf Pin 1 von IC 303, d. h., die Spannung von Pin 8 wird elektronisch gegen Masse geschaltet, und das Lautsprecher-Relais fällt ab.

4. Gleichspannungsschutz für Lautsprecher: Die Widerstände R 158/159, 258/259 bilden zusammen mit den Elkos C 149 bzw. C 249 eine Schutzschaltung, die bei einem Fehler in den Endverstärkern die Lautsprecher vor Gleichspannung schützt, d. h., IC 303 wird am Pin 2 bzw. am Pin 3 positiv oder negativ angesteuert und läßt das Relais abfallen.

5. Abschaltbeschleunigung: C 309, R 320 und R 319 am Pin 7 des IC 303 dienen zur Abschaltbeschleunigung des Relais.



Einstellung Ruhestrom und Pegel-Anzeige



Einstellen der Endverstärker (Ruhestrom):

Lautstärke auf Minimum, Bertriebsdauer vor dem Abgleich: ca. 10 Minuten.

a) Linker Kanal, Voltmeter an R 154, Abgleich mit VR 105 auf 12 mV.

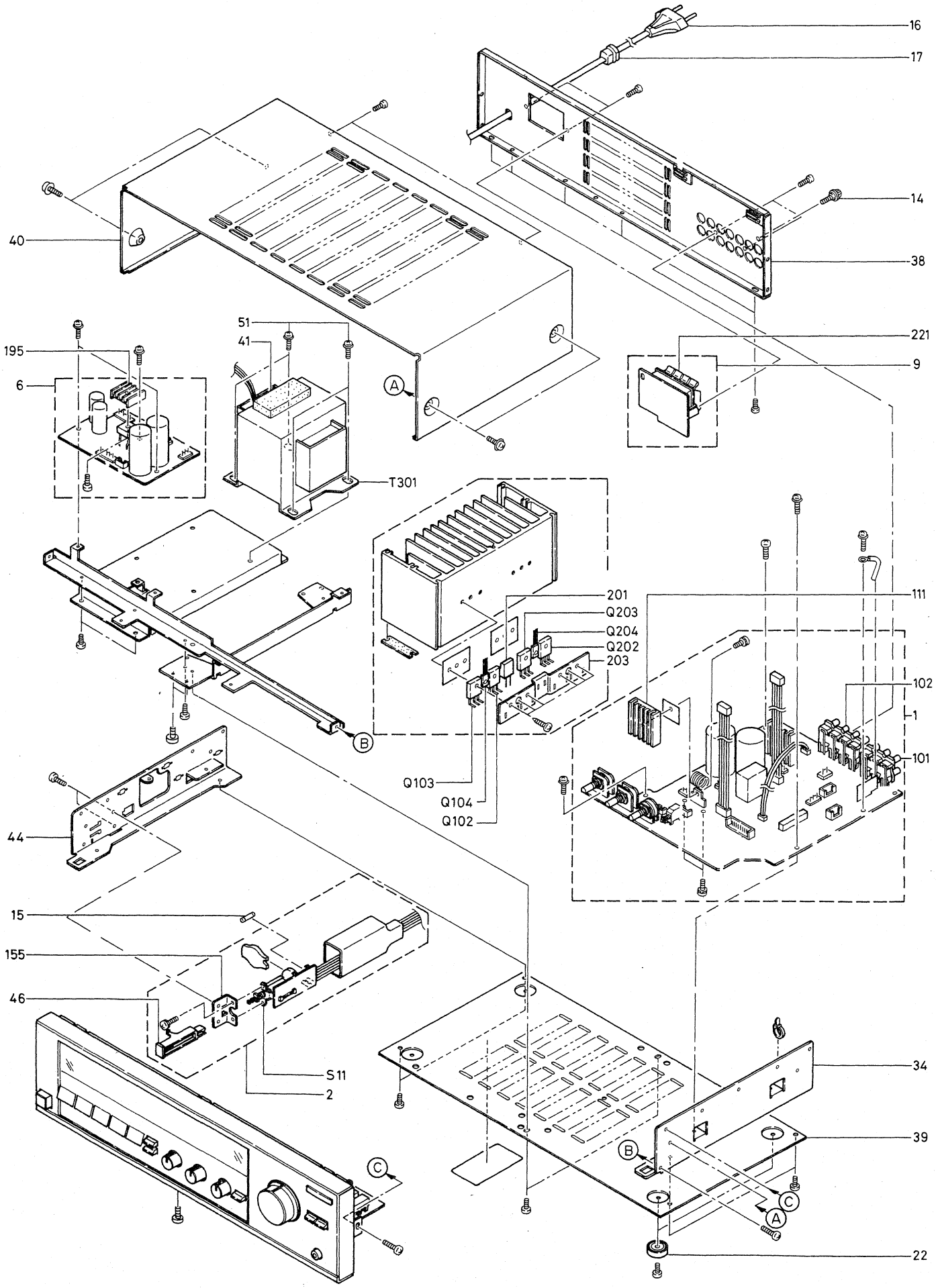
b) Rechter Kanal, Voltmeter an R 254, Abgleich mit VR 205 auf 12 mV.

Einstellung der Pegel-Anzeige:

HA 870 auf Tuner-Betrieb schalten. Lautsprecher-Buchsen mit 8 Ohm belasten und NF-Voltmeter anschließen. NF-Signal 500 mV/1 kHz auf Tuner-Buchsen geben. Ausgangsspannung mit Lautstärke-Einsteller auf 23,6 V (70 W) stellen. Abgleich mit VR 106 (links) und VR 206 (rechts), so daß die Pegel-Anzeige des HA 870 100 anzeigt. Die Einsteller befinden sich auf der Pegelanzeige-Platte.

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige **Bestellnummer** angeben!

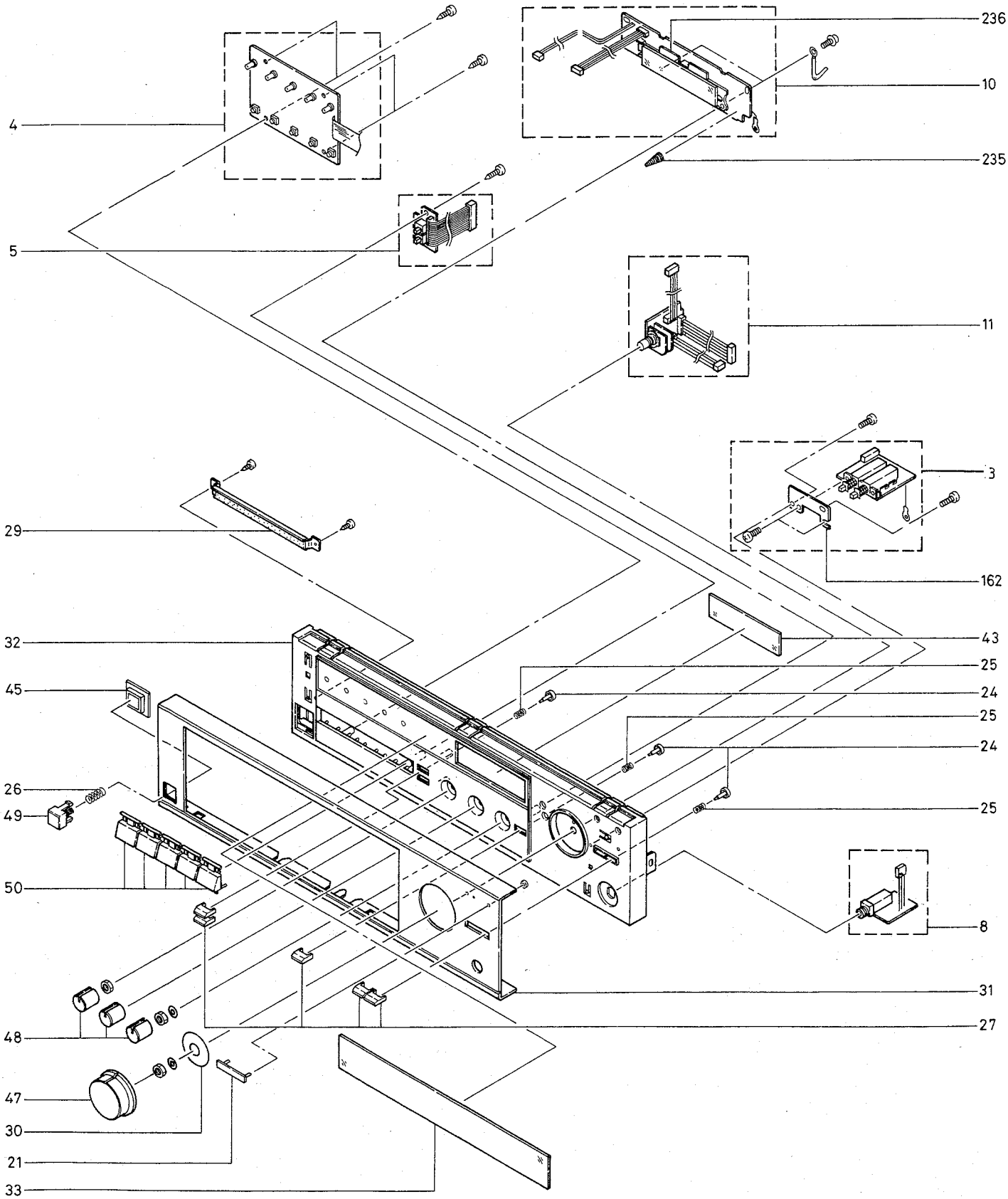
Btx ✻ 381000080



Ersatzteile

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige **Bestellnummer** angeben!

Btx ✻ 381000080



Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige **Bestellnummer** angeben!

Btx * 381000080 #

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
		GEHÄUSETEILE
21	339.230.603	Schriftzug
27	339.212.636	Tastenknopf
31	339.132.620	Frontblende
32	339.132.621	Frontrahmen
33	339.272.631	Fenster für Anzeige
34	339.030.602	Seitenteil, rechts
38	339.137.614	Gehäuserückteil
39	339.037.317	Bodenblech
40	339.152.612	Gehäuseoberteil
43	339.272.632	Filterscheibe für Anzeige
44	339.030.600	Seitenteil links
45	339.212.634	Durchführung für Tastenknopf
47	339.202.616	Drehknopf "LAUTSTÄRKE"
48	339.202.617	Drehknopf "TON/BALANCE"
49	339.212.635	Tastenknopf "EIN-AUS"
50	339.212.636	Tastenknopf
		MECHANISCHE ERSATZTEILE
24	339.872.621	Federstopper
25	339.905.632	Druckfeder
26	339.905.633	Druckfeder
29	339.872.623	Halter für Tastenknopf
30	339.872.633	Masseblech für Einsteller
46	339.872.626	Verlängerung für Tastenknopf
111	339.557.411	Kühlkörper für IC 109/209
155	339.872.627	Halter für Netzschalter
195	339.557.410	Kühlkörper für D 305
203	339.872.634	Halteblech für Endtransistoren
235	339.905.634	Druckfeder
236	339.872.635	Halter für Display
		ELEKTRISCHE ERSATZTEILE
14	339.920.609	Erdungsschraube
16	339.480.310	Netzkabel
T 301	339.312.622	Netztrafo
1		HAUPTLEITERPLATTE
IC 101	339.576.215	NJM 2068 SD IC
IC 102	339.576.216	AN 6555 IC
IC103/104/ 105/106/107	339.575.830	AN 6556 IC
IC 108	339.575.152	NJM 4560 D IC
IC 109/209	339.576.218	UPC 1298 V IC
IC 301	339.576.197	LC 4966 IC
IC 302	339.576.203	LC 7818 IC
IC 303	339.575.265	TA 7317 P IC
IC 305	339.575.834	AN 78 M 15 IC
Q 101/201	339.555.019	2 SD 2389 S Transistor
Q 102/202	339.555.020	2 SC 2987 P Transistor
Q 103/203	339.555.021	2 SA 1227 P Transistor
Q 104/204	339.555.022	2 SD 1189 R Transistor
Q 302	339.556.733	2 SA 1015 GR Transistor
Q 303	339.555.023	2 SA 1198 S Transistor
D 101/201	339.529.110	MA 150 Diode
D 102/103 202/203/301 302/303	339.529.150	1 S 2473 Diode
C 313/314	339.588.051	10000u Elko 63 V
RA 101/201	339.537.632	2x0,22R Widerstandsnetzwerk
RL 001	339.362.504	Relais

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
S 003	339.442.609	Umschalter "LOUDNESS"
VR 102	339.505.621	2x50K Drehwid "BALANCE"
VR 103/104	339.505.622	2x50K Drehwid "TON"
VR 105/205	339.505.623	3K Drehwid
L 101/201	339.347.645	Spule
101	339.540.421	Cinchbuchse, 6-fach
102	339.540.630	Cinchbuchse, 8-fach
201	339.442.617	Thermoschalter
2		NETZSCHALTERPLATTE
S 11	339.440.420	Netzschalter
15	309.625.610	1,6A Sicherung
3		LAUTSPRECHERUMSCHALTPLATTE
S 004/005	339.442.611	Tastensatz, 2-fach
4		BETRIEBSARTENUMSCHALT-ANZEIGEPL.
D 309-312	339.529.923	SLR 54 MC 4 LED, grün
D 313	339.529.924	SLR 54 VC 4 LED, rot
S 6-10	339.442.612	Taktschalter
5		TONUMSCHALTPLATTE
S 1/2	339.442.610	Umschalter
6		NETZGLEICHRICHTERPLATTE
Q 301	339.555.012	2 SC 1685 S Transistor
Q 304	339.556.733	2 SA 1015 GR Transistor
Q 305	339.555.013	2 SB 1185 F Transistor
D 304	339.529.751	HZ 4 A 2 Z-Diode
D 305	339.529.925	KBPC 802 L Diode
D 306/307	339.529.176	WO 2 Diode
D 308	339.529.150	1 S 2473 Diode
C 316/317	339.588.052	3300u Elko 63 V
8		KOPFHÖRERANSCHLUSSBUCHSENPLATTE
J 301	339.540.632	Kopfhöreranschlußbuchse, Klinke
9		LAUTSPRECHERANSCHLUSSPLATTE
	339.540.635	Lautsprecher-Klemmbuchse, 4-fach
10		PEGELANZEIGEPLATTE
IC 110/210	339.576.219	BA 6146 IC
IC 304	339.576.220	BA 6138 IC
FL 301	339.372.408	Fluoreszenzanzeige
D 303	339.529.110	MA 150 Diode
VR 106/206	339.505.624	10K Drehwid
11		LAUTSTÄRKEEINSTELLERPLATTE
VR 101	339.505.620	2x50K Drehwid
		BEIPACK
	319.131.521	Bedienungsanleitung

Änderungen vorbehalten
Subject to modifications
Modifications réservées

Printed in the Federal Republic of Germany

8705 / T 12 – 488 804

TELEFUNKEN
Fernseh und Rundfunk GmbH
Kundendienst
Tillystraße 25
3000 Hannover 91
W. GERMANY